



SUOMI-FINLAND

(FI)

JÄTS. 18.6.1996

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[A] TIIVISTELMÄ - SAMMANDRAG

(11) (21) Patenttihakemus - Patentansökan 943278

(51) Kv.1k.6 - Int.c1.6

D 21G 1/00 // D 21F 3/02

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 08.07.94

(24) Alkupäivä - Löpdag 08.07.94

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 10.01.95

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet

09.07.93 DE 4322876 P

(71) Hakija - Sökande

1. J.M. Voith GmbH, St. Pöltener Strasse 43, 89522 Heidenheim, BRD, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Loser, Hans, Lessingstrasse 12, 89129 Langenau, BRD, (DE)
2. Taglang, Roland, Alemannenstrasse 10, 89441 Medlingen, BRD, (DE)
3. Meinecke, Albrecht, Hans-Holbein-Strasse 39, 89520 Heidenheim, BRD, (DE)
4. Steiner, Karl, Richard-Wagner-Weg 8, 89542 Herbrechtingen, BRD, (DE)

(74) Asiamies - Ombud: Berggren Oy Ab

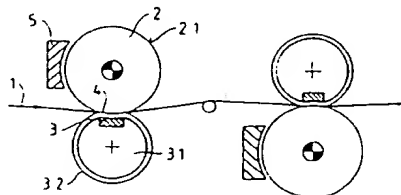
(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Laite paperirainan tai kartonkirainan kiillottamista varten
Anordning för glättning av pappersbana eller kartongbana

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on laite paperi- tai kartonkirainan (1) kiillottamista varten varustettuna kiillotusvyöhykkeellä (4), jonka läpi raina johdetaan, ja jolla on tietty rainasuunnassa mitattu pituus rainan pidemmän viipymääjan saavuttamiseksi; varustettuna kahdella kiillotusvyöhykettä molemmin puolin rajoittavalla kiillotuspinnalla (2.1, 3.2), joista toisen muodostaa konekäyttöisen telan (2) vaippa (2.1), ja joista toisen muodostaa ympärikulkeva liukuhiopa (3.2); varustettuna liukukengällä (3), jonka ympäri liukuhiopa kiertyy, ja jossa on telan vaipanpintaa täydentävä liukupinta; varustettuna välineillä telan ja liukukengän puristamiseksi toisiaan kohden. Keksinnön mukaan liukukengä (3) on rainasuunnassa jaettu lohkoihin.

Uppfinningen avser en anordning för glättning av en pappers- eller kartongbana (1) med en glättzon (4) genom vilken banan leds och som har en viss i banriktningen uppmätt längd för att man för banan skall uppnå en längre dröjtid; försedd med två glättytor (2.1, 3.2) som på vardera sidan begränsar glättzonen, av vilka den ena utgörs av manteln (2.1) till en maskindriven vals (2), och av vilka den andra bildas av en omlöpan-de glättfilt (3.2); försedd med en glidsko (3) kring vilken glättfilten löper och som har en glättyta som kompletterar valsens mantelyta; försedd med don för sammanpressande av vals och glidsko mot varandra. Enligt uppfinningen är glidskon, i banriktningen sett, indelad i sektioner.



Laite paperirainan tai kartonkirainan kiillottamista varten

5 Keksinnön kohteena on laite paperi- tai kartonkirainan kiillottamista varten. Tässä viitataan patenttivaatimuksen 1 johdanto-osaan.

10 Tämän tapainen laite tunnetaan DE-patenttijulkaisusta DE 39 20 204 C2. Tämän tunnetun laitteen mukaan on kiillotustapahtuma muotoiltavissa selväpiirteiseksi ja helposti valvottavaksi käyttämällä siinä lämpöä ja painetta. Tätä tarkoitusta varten rakennetaan siinä kiillotuspinnat läpikulkeviksi koko kiillotusvyöhykkeen pituuden yli, jolloin saavutetaan kiillotusvyöhykkeen ennaltamäärätty äärimuoto. Siinä on edelleen suunniteltu siten, että liukukenkä rakennetaan jäykäksi.

20 EP-julkaisu 0 141 614 A2 selittää erästä kiillotuslaitetta, jossa pitkä kiillotusvyöhyke on rakennettu kuumennettavan telan sileän vaipan ja vaippaa osittain ympärikiertävän huo-
van väliin. Vielä kalanteroimatta oleva paperi- tai kartonkiraina johdetaan tällöin kiillotusvyöhykkeen läpi. Tämän laitteen haittapuoli on siinä, että kiillotusvyöhykkeellä oleva puristuspaine määräytyy olennaisesti vain kuljettimen vetokireyden perusteella, eikä sitä siten voida järjestää
25 miten suureksi tahansa. Sen vuoksi keksintö pohjautuu ensinmainittuun laitteeseen, jossa käytetään liukukenkää.

30 Laitteistot, jotka sisältävät liukukengän, ja joita käytetään paperirainojen käsittelyyn, tunnetaan jo pitkältä ajalta. Monia näistä laitteistoista käytetään myös veden poispuristamiseen vielä kosteasta paperirainasta. Kiillotustapahtuma eroaa kuitenkin teknologisessa mielessä puristustapahtumasta. Tällöin saadaan puristustekniikasta monta virikettä kiillotustekniikkaa varten, mutta ei kuitenkaan kaikkia.

35 Kiillotettaessa paperi- ja kartonkirainoja saattaa kiillotus olla paljon suuremmassa määrin riippuvainen vaikutusprosessin

tasaisuudesta kuin puristettaessa. Niinpä voivat jo mitä pienimmätkin liukukengän liukupinnan laadun epätasaisuudet johtaa suhteellisen suuriin kiillotustehon eroihin. Käytännössä tämä vaikuttaa siten, että paperiraina kuljettuaan

5 kiillotusvyöhykkeen läpi on kiillottunut leveydeltään eri voimakkuuksin, esimerkinomaisesti erityisen voimakkaasti keskeltä, mutta vähän reunoiltaan tai toiselta reunaltaan. Tämäntyyppiset erot muodostavat laatuvarjauksia, jotka voivat tehdä paperista myytäväksi kelpaamattoman.

10

Ei ole puuttunut yrityksiä nostaa kiillotustapahtuman tarkkuutta rainan leveydeltä, ei myöskään pidempien ajanjaksojen puitteissa moitteettoman ja joka suhteessa tasaisen kiillon aikaansaamiseksi. Tähän kuuluu erityisen suuret ponnistukset

15 koskien liukukengän sekä konekäyttöisen vastatelan valmistuksen tarkkuutta. Erityistä huomiota kiinnitetään liukukengän liukupinnan tarkkaan työstämiseen. Mitkään kokeet eivät tähän saakka ole olleet tyydyttäviä.

20

Keksinnön tavoitteena on muodostaa laite patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukaan siten, että syntyy tarkoin valvottava esikiiltolaatu, jossa ei ole poikkeamia rainan leveydellä eikä myöskään poikkeamia tietyn ajanjakson puitteissa.

25

Tämä tavoite saavutetaan patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkien mukaan.

30

Keksijät ovat havainneet sen, että mainitut kiillon epätoivotut erot johtuvat ennenkaikkea liukukengän ominaisuudesta ja geometrisesta muodosta. Tähän saakka käytettävät liukukengät ovat tunnetusti - vastaten modernien paperikoneiden suuria leveyksiä - vastaavan pituisia. Myöskin leveysmitta on suhteellisen suuri, koska tässä halutaan pitkää kiillotusvyöhykettä. Kengän paksuus on sitävastoin suhteellisen pieni.

35

Keksijän ensimmäinen käsitys muodostuu ennenkaikkea siitä, että kengässä sen kaikissa valmistustavoissa ja muokkaustavoissa tapahtuu muodonmuutosta, jolloin se kaikista ponniste-

luista huolimatta ei säilytä mittatarkkuuttaan kovin hyvin, jotta voitaisiin välttää rainan leveydellä ilmenevät erilaiset kiiltovaikutukset. Kengän suhteellisen äärimmäisestä muotoilusta johtuen syntyy jännityksiä, jotka laukeavat vasta
 5 käytössä, ja jotka muuttuvissa käyttölämpötiloissa johtavat kiillotusvyöhykkeen erilaiseen geometriaan.

Tähän tietämykseen perustuen ovat keksijät toteuttaneet keksinnön mukaisen toisen vaiheen, nimittäin sen, että kenkä
 10 rakennetaan yksittäisistä lohkoista palkkien muodossa, ja jotka seuraavat toisiaan kulkusuunnassa.

Palkit voivat olla jälleen jaettuina osiin - niiden pituussuunnassa, siis poikittain rainan kulkusuunnan suhteen. Liukukenkä muodostuu joka tapauksessa suuresta määrästä lohkoja tai suuresta määrästä osia. Yksittäiset lohkot tahi yksittäiset osat voivat tosin sisältää valmistuksessa väistämättömiä jännitteitä, mutta ne tasaantuvat koko kiillotusvyöhykkeellä. Yhteen kenkään voi kuulua joko yksi ainoa suuri puristuselementti, joka vaikuttaa puristuksellisesti koko kenkään, tai
 20 siinä voi olla useampia yksittäisiä puristuselementtejä, jotka aikaansaavat puristuksen joko yksittäiseen lohkoon tai yksittäiseen osaan. Lisäksi on mahdollista sovittaa yksittäiseen lohkoon tai yksittäiseen osaan useampia puristuselementtejä. Puristuselementit voivat olla hydrostaattisia yksiköitä. Koko laitetta varten voi olla sovitettu laitteisto jäähdyttämistä tai kuumentamista varten. Kengän yksittäiset lohkot tahi osat voivat olla metallia, esimerkinomaisesti pronssivalua, tai myös kumimaista elastista materiaalia. Kun kenkä
 30 on kumimaista elastista materiaalia, voi se olla myöskin yhtä kappaletta.

Lopuksi voi olla tarkoituksenmukaista se, että liukukengän kiillotusvyöhykkeen puoleiselle pinnalle asetetaan tietty
 35 päällyys, joka muodostaa liukupinnan. Tämä päällyys voi olla muovikalvo tai metallilevy. Käytettäessä metallilevyä on tarkoituksenmukaista tehdä se hyvin joustavaksi ja taipuisak-

si. Se peittää tässä tapauksessa yksittäisten lohkojen tahi yksittäisten osien väliset raot siten, että raot eivät jätä paperiin mitään jälkiä, mutta se mahdollistaa kuitenkin tietyn sivuun siirtymisen niissä tapauksissa, joissa esimerkiksi joutuu liukuvyöhykkeelle.

Keksintöä selitetään lähemmin piirustukseen viitaten, jossa eriteltynä

- 10 kuvio 1 esittää kiillotuslaitetta paperirainan kiillottamiseksi, varustettuna kahdella peräkkäin kytketyllä kiillotusyksiköllä,
- kuvio 2 esittää kiillotuslaitetta, varustettuna yhdellä ainoalla kiillotusyksiköllä, jossa on konekäyttöinen liukuhuopa,
- 15 kuvio 3 esittää toista kiillotuslaitetta, varustettuna yhdellä ainoalla kiillotusyksiköllä, ja jossa myöskin on konekäyttöinen liukuhuopa,
- kuvio 4 esittää kiillotuslaitetta, jossa on joukko peräkkäin sovitettuja kiillotusyksiköitä;
- 20 kuvio 5 esittää leikkauskuvana lohkoista rakennetun kengän erästä suoritusmuotoa, jolloin leikkaustaso on esitetty pystyasenossa sekä rainasuunnassa,
- kuvio 6 esittää kuvion 5 mukaista kenkää päältä nähtynä,
- kuvio 7 esittää kengän toista suoritusmuotoa, joka on rakennettu joukosta lohko-osia, ja joka on lisäksi peitetty päällyksellä,
- 25 kuvio 8 esittää kuvion 7 mukaista kenkää päältä nähtynä päällyksen ollessa poisotettuna.
- 30 Kuvion 1 esittämä kiillotuslaite esittää kahta peräkkäin sovitettua kiillotusyksikköä paperirainan 1 käsittelemistä varten. Kuten havaitaan, käsittää ensimmäinen kiillotusyksikkö vaippapinnalla 2.1 varustetun konekäyttöisen telan 2, edelleen kenkäyksikön, jossa on puristuskenkä 3, kiinteän sylinterimäisen rungon 3.1, johon puristuskenkä 3 on sovitettu, sekä liukuvaipan 3.2, joka liukuu sylinterimäisen rungon 3.1 vaipanpintaa pitkin sekä puristuskengän 3 telan 2 puo-
- 35

leista pintaa pitkin. Tässä tapauksessa muodostavat telan 2 vaippapinta 2.1 ja liukuvaippa 3.2 kiillotusvyöhykkeen 4.

5 Telaan 2 on sovitettu kuumennuselementti 5. Tällöin voi olla kyse infrapunakuumennuksesta tai induktiokuumennuksesta. Sen asemesta tai sen lisäksi voidaan telaa 2 kuumentaa myöskin sisältäpäin lämmönsiirtoväliaineen, kuten öljyn, veden tai höyryn avulla.

10 Rainasuunnassa toinen kiillotusyksikkö on rakennettu periaatteessa samalla tavoin kuten ensimmäinen. Mutta tässä ovat kummatkin elementit tela toisaalta ja kenkäyksikkö toisaalta vaihtaneet puolta paperirainan 1 suhteen.

15 On ymmärrettävää, että jokaisessa kenkäyksikössä on vielä tarpeelliset voitelulaitteistot, jotka voitelevat kengän 3, kiinteän sylinterimäisen rungon 3.1 ja liukuvaipan 3.2 toisensa päällä liukuvat pinnat. Näitä laitteistoja ei ole selitetty lähemmin. Kuvion 1 mukaisessa suoritusmuodossa ei telalla 2 ole mitään erikoista runkoon liittyvää vaippaa, joka
20 ympäröisi telaa. Telan 2 vaippapinta 2.1 muodostaa, kuten havaitaan puristuspinnat. Tela 2 voisi olla myöskin varustettu erikoisvaipalla. Myöskin olisi mahdollista antaa huovan kiertyä telan 2 ympäri, mikä on jätetty tässä esittämättä.

25 Kuvion 2 esittämä liukuyksikkö eroaa kuvion 1 mukaisista kummastakin liukuyksiköstä siinä, että liukuvaippa 3.2 on konekäyttöinen. Käyttö tapahtuu päätypuoleisten levyjen avulla, joiden varaan liukuvaippa 3.2 on kiristetty. Esillä olevassa tapauksessa havaitaan tässä esityksessä päätysivulla
30 oleva levy 3.4. Muutoin havaitaan, että kummatkin elementit, nimittäin tela 2 toisaalta ja kenkäyksikkö, jonka muodostavat kenkä 3, liukuvaippa 3.2 ja päätysivuilla olevat levyt 3.4 ovat ajettavissa toisistaan erilleen. Tämä on tarpeen paperirainan 1 päänvientiä varten.
35

Kuvion 3 mukainen kiillotusyksikkö poikkeaa kuvion 2 vastavasta vain liukuvaipan 3.2 käytössä. Tällöin kitkapyörä 3.5 pyörittää liukuvaippaa 3.2.

- 5 Kuvion 4 mukaisessa kiillotuslaitteessa on yhteensä neljä kiillotusvyöhykettä 4.1, 4.2, 4.3 ja 4.4. Muutoin ovat yksittäiset kiillotusyksiköt muodostettu analogisesti kuvion 1 liukuyksiköiden suhteen.
- 10 Kuviot 5 - 8 ovat erityisen tärkeitä, sillä ne esittävät kengän mahdolliset lajit.
- Kuvioissa 5 ja 6 esitetty kenkä on koottu lohkoista 3.10, 3.11, 3.12, 3.13 ja 3.14. Nämä lohkot rajaavat yhdessä kiil-
- 15 lotusvyöhykkeen 4. Ne kulkevat laitteen koko levyden yli ja ovat siten yhtä pitkiä palkkeja. Paperirainan kulkusuunta on merkitty nuolella.
- Kuvioissa 7 ja 8 esitetty kenkä on, rainasuunnassa nähtynä,
- 20 myöskin jaettu lohkoihin, mutta lohkojen määrä on kuitenkin pienempi kuin kuvioiden 5 ja 6 mukaisessa kengässä. Kuviosta 7 tunnistetaan lohkot 3.20, 3.21, 3.22, 3.23, kun taas ku-
- 25 viosta 8 havaitaan, että nämä mainitut lohkot on vielä kerran jaettu lohko-osiin. Niinpä on esimerkinomaisesti lohko 3.20 jaettu pituudeltaan lohko-osiin 3.201, 3.202 jne. Lisäksi on tämä kenkä varustettu pinnoitteella 6. Tämä pinnoite muodostaa varsinaisen liukupinnan 6.1. Se koostuu esillä olevassa tapauksessa ohuesta metallilevystä, jossa on kiillotettu liukupinta 6.1. Tällainen pinnoite on edullinen huomioonotta-
- 30 en liukupinnan 6.1 voitelun liukuaineella. Lisäksi pinnoite 6 estää sen, että yksittäisten lohko-osien erotussaumat jättäisivät jälkiä paperirainaan. Erotussaumat ovat sovitettut parhaiten toistensa suhteen siirrettyinä siten, että ne -
- 35 rainasuunnassa nähtynä - eivät ole samassa linjassa. Toinen, hyvin mielenkiintoinen mahdollisuus on siinä, että kahden vierekkäin sovitettun lohko-osan, siis esimerkinomaisesti osien 3.201 ja 3.202 väliset erotussaumat sovitetaan kallis-

tetusti rainasuunnan suhteen. Tällainen järjestelmä on esitetty katkoviivoin kuviossa 8.

Yllä selitetyjä liukulaitteita voidaan käyttää seuraavasti:

- 5 Halutun kiillon aikaansaamiseksi johdetaan vielä kostea paperiraina kiillotusvyöhykkeelle, kosteuspitoisuuden ollessa 5 - 15 %.

- 10 Liukuvaipan 3.2 käytöllä, joka ympäröi kiinteää sylinterimäistä runkoa 3.1, on se etu, että mitään öljysumua, joka voiteluöljystä putoaa, ei joudu ympäristöön, ja että silloin ei myöskään paperiraina kostu, mikä tekisi sen käyttökelvottomaksi.

- 15 Normaalisti annetaan kummankin elementin, nimittäin telan 2 ja kenkäyksikön pyöriä samalla nopeudella.

Tela 2 voi olla taipumantasauksella varustettu tela.

- 20 Paperirainaa voidaan esilämmittää ennen sen menoa kiillotusvyöhykkeelle, esim. siten, että se kiertyy kuumennetun telan ympäri.

- 25 Kengässä voi olla välikerros, joka kulkee olennaisesti yhden-suuntaisesti kiillotusvyöhykkeen suhteen, ja joka on rakennettu vaimennuskerrokseksi. Vaimennuskerros on esim. kumia tai jotain muuta elastista materiaalia.

Patenttivaatimukset

1. Laite paperi- tai kartonkirainan kiillottamista varten;

1.1 Siihen kuuluu kiillotusvyöhyke (4, 4.1, 4.3, 4.4), jonka läpi raina (1) johdetaan, ja jolla on tietty rainasuunnassa mitattu pituus rainan (1) pidemmän viipymäajan saavuttamiseksi;

1.2 Siihen kuuluu kaksi kiillotusvyöhykettä (4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4), jotka ovat rajoittavien kiillotuspintojen kummallakin puolella, joista toisen muodostaa konekäyttöisen telan (2) vaippa (2.1), ja joista toisen muodostaa ympärikulkeva liukuhuopa (3.2);

1.3 Siihen kuuluu liukukenkä (3), jonka ympäri liukuhuopa (3.2) kiertyy, ja jossa on telan (2) vaipanpintaa täydentävä liukupinta;

1.4 Siihen kuuluu välineet telan (2) ja liukukengän (3) puristamiseksi toisiaan kohden,

t u n n e t t u seuraavista tunnusmerkeistä

1.5 Liukukenkä (3) on jaettu rainasuunnassa nähtynä lohkoihin (3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14; 3.20, 3.21, 3.22, 3.23).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että erilliset lohkot on jaettu lohko-osiin (3.201, 3.202 jne.; 3.211, 3.212 jne.; 3.221, 3.222; 3.231, 3.232 jne.).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että liukukengän (3) telanpuoleinen pinta on peitetty pinnoitteella (6), joka muodostaa liukupinnan (6.1).

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että pinnoite on taipuisa, ja että se on kalvo tai metallilevy.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kenkä (3) on kumimaista elastista materiaalia.

Fig.1

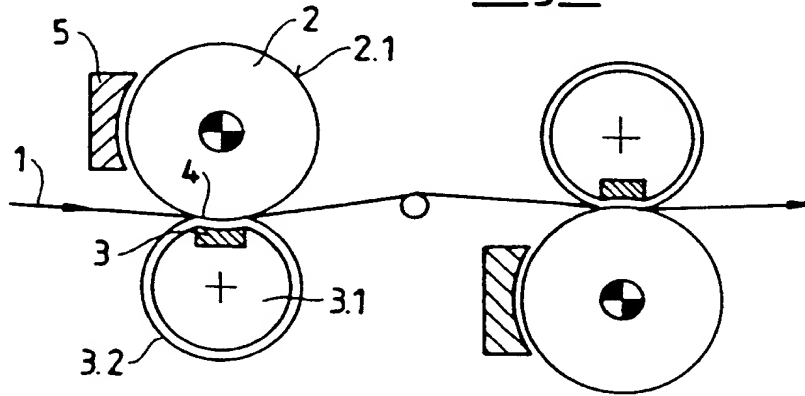


Fig.2

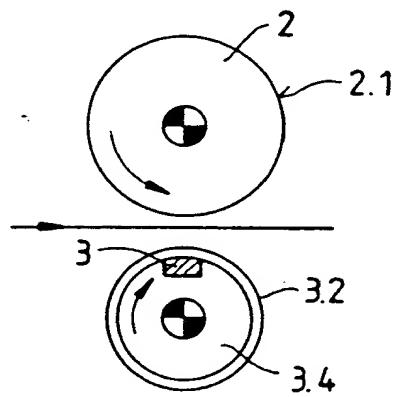


Fig.3

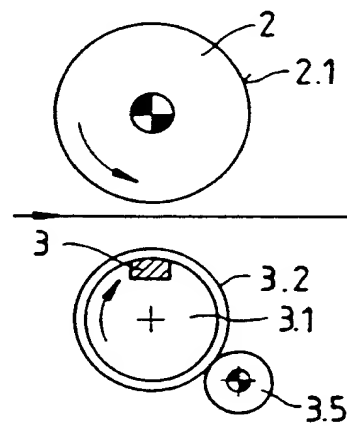
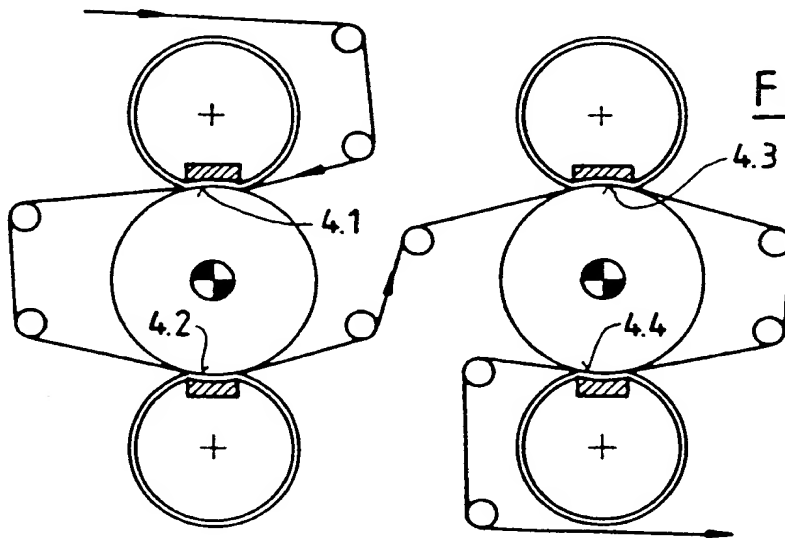


Fig.4



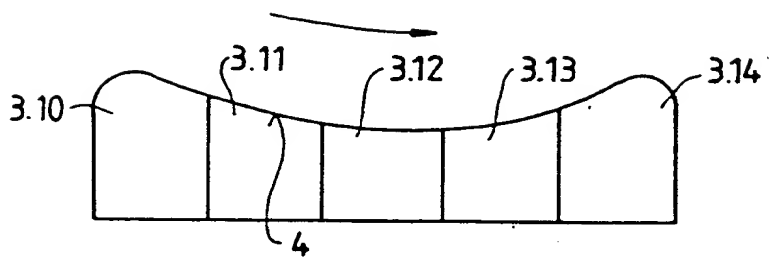


Fig. 5

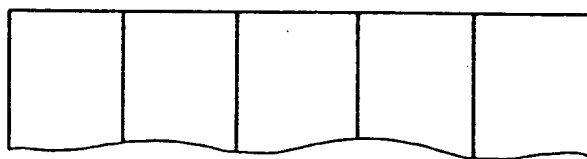


Fig. 6

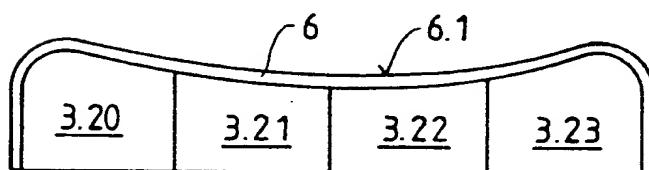


Fig. 7

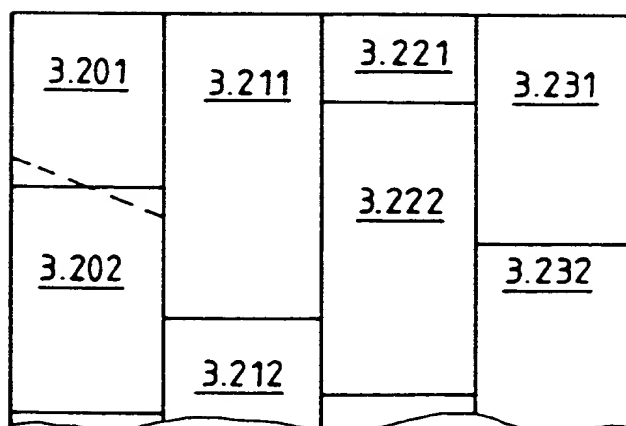


Fig. 8